

**DISPOSITIF DE VISUALISATION MULTIMODE SECURISE POUR ECRAN LCD**

**Patent number:** FR2818787  
**Publication date:** 2002-06-28  
**Inventor:** MONTELS JEAN MARC  
**Applicant:** GIAT IND SA (FR)  
**Classification:**  
- **International:** G09F9/35  
- **European:** B60Q3/04; G09F13/16  
**Application number:** FR20000016963 20001222  
**Priority number(s):** FR20000016963 20001222

Also published as:

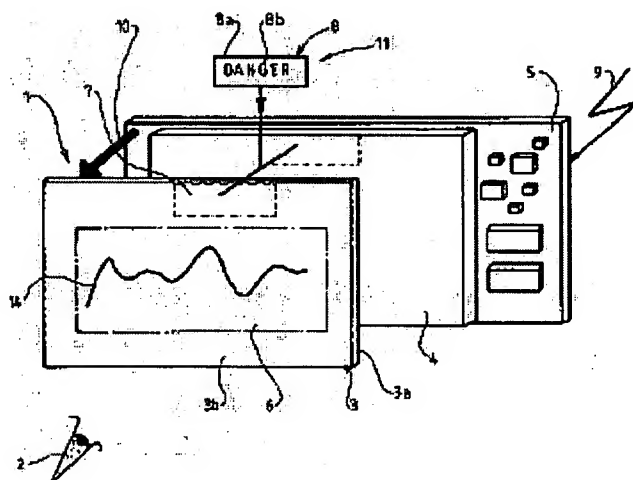


WO02051667 (A1)

Report a data error here

**Abstract of FR2818787**

The invention concerns a secure multimode display device for displaying a signal on a screen consisting of a back-lighting unit (4), an active matrix (3) and an electric module (5) delivering at least an information (14) addressed to a user (2). It comprises at least display means (8) arranged between said backlighting module and said matrix adapted to provide at least an indication (11) to the user. The display means (8) comprises at least a colour screen-printed indication (11): The indication is of the colorimetric and/or alphanumerical and/or symbolism type. The invention is applicable to backlighting LCD screen technologies.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication :

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 818 787**

②① N° d'enregistrement national :

**00 16963**

⑤① Int Cl<sup>7</sup> : G 09 F 9/35

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 22.12.00.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 28.06.02 Bulletin 02/26.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *GIAT INDUSTRIES Société anonyme*  
— FR.

⑦② Inventeur(s) : MONTELS JEAN MARC.

⑦③ Titulaire(s) :

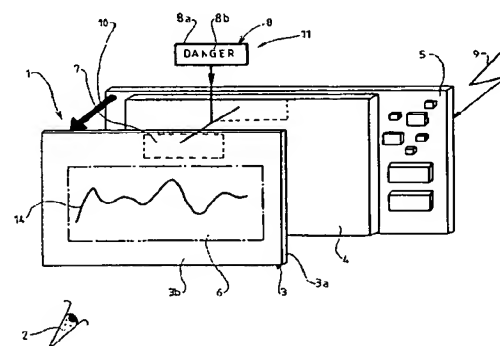
⑦④ Mandataire(s) : CABINET CELANIE.

⑤④ DISPOSITIF DE VISUALISATION MULTIMODE SECURISE POUR ECRAN LCD.

⑤⑦ L'invention concerne un dispositif de visualisation  
multimode sécurisé de l'affichage d'un signal sur un écran  
constitué d'une unité de rétro-éclairage 4, d'une matrice ac-  
tive 3 et d'un module électronique 5 délivrant au moins une  
information 14 destinée à un utilisateur 2.

Il comprend au moins un moyen d'affichage 8 positionné  
entre ledit module de rétro-éclairage et ladite matrice apte à  
fournir au moins une indication 11 à l'utilisateur. Le moyen  
d'affichage 8 comporte au moins une indication 11 sérigra-  
phiée en couleur. L'indication 11 est du type colorimétrique  
et/ ou alphanumérique et/ ou à symbolisation.

Application aux technologies d'écran LCD par rétro-  
éclairage.



FR 2 818 787 - A1



Le secteur technique de la présente invention est celui des commandes d'affichage par moyen statique sur écran fonctionnant sur le principe du rétro-éclairage.

Les interfaces homme/machine actuels sont souvent  
5 constitués par des écrans. Ils peuvent être de différentes technologies en fonction du niveau et du nombre d'informations nécessaires à l'utilisateur. Les moniteurs d'ordinateur, par exemple, permettent d'afficher un grand nombre d'informations et selon  
10 pratiquement toutes les dispositions. Cependant, ces moniteurs nécessitent des dispositifs connexes lourds et sont d'un coût qui devient rapidement prohibitif. De plus, ce type d'affichage n'est pas en adéquation, financièrement et techniquement, avec certains  
15 interfaces dans lesquels la clarté et la rapidité d'affichage d'une information sont plus importantes que la quantité de messages que peut fournir cet interface. A titre d'exemple, les indicateurs de vitesse à affichage numérique utilisés sur le réseau ferroviaire  
20 nécessitent l'affichage d'une information principale et, ce, sans aucune ambiguïté. Les écrans utilisés dans ce système d'affichage sont fondés sur un principe de rétro-éclairage blanc d'une matrice active du type LCD par exemple. Cette matrice est transparente quand elle  
25 n'est pas activée ou dépolarisée et l'écran est alors blanc. Inversement, cette matrice devient opaque lorsqu'elle est activée ou polarisée et l'écran est alors noir. En pratique, un dispositif électronique commande l'affichage de l'information en désactivant  
30 des points précis de la matrice active pour former des messages interprétables par l'utilisateur. Malheureusement, ces écrans n'offrent pas la possibilité d'intégrer des informations ou des pictogrammes en couleurs qui permettraient d'attirer  
35 l'attention de l'utilisateur et donc d'améliorer le niveau de sécurité.

Le but de la présente invention est donc de fournir un dispositif simple et économique pour afficher des

informations sur toute technologie d'écran avec rétro-éclairage.

L'invention a donc pour objet un dispositif de visualisation multimode sécurisé de l'affichage d'une  
5 information sur un écran constitué d'une unité de rétro-éclairage, d'une matrice active et d'un module électronique délivrant au moins une information destinée à un utilisateur, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen d'affichage positionné entre  
10 ledit module de rétro-éclairage et ladite matrice apte à fournir au moins une indication à l'utilisateur.

Selon une caractéristique de l'invention, le module électronique sépare la matrice active en une première zone active pour les informations et au moins une  
15 seconde zone passive fixe ou clignotante pour fournir une indication.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'indication est du type colorimétrique et/ou alphanumérique et/ou à symbolisation.

20 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, la zone active et la zone passive sont distinctes et/ou superposées.

Avantageusement, le moyen d'affichage est translucide.

25 Avantageusement encore, l'indication est sérigraphiée sur le moyen d'affichage.

Le moyen d'affichage est un intercalaire en polyester.

Selon une caractéristique de l'invention, le moyen  
30 d'affichage est solidaire d'une face interne de la matrice active.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le moyen d'affichage est solidaire de l'unité de rétro-éclairage.

35 Selon encore une autre caractéristique de l'invention, l'indication est une interprétation du mode de fonctionnement de l'écran.

Un tout premier avantage du dispositif de

visualisation selon l'invention réside dans le fait qu'il permet d'afficher des indications en couleur.

Un autre avantage réside dans le fait que ce dispositif est adaptable simplement, rapidement et économiquement à toute technologie d'affichage par rétro-éclairage.

Un autre avantage réside dans l'augmentation du niveau de sécurité de l'information par un affichage passif et mécanique des différents modes de fonctionnement de l'écran.

Un autre avantage réside dans le fait que les informations sont actives et visibles par l'utilisateur en l'absence d'alimentation de l'écran.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la lecture de la description donnée ci-après à titre indicatif en relation avec des dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une représentation schématique en trois dimensions du dispositif de visualisation selon l'invention,

- la figure 2 est une vue de face d'un moyen d'affichage du dispositif de visualisation,

- la figure 3 une vue de face de l'écran du dispositif selon l'invention en mode d'initialisation,

- les figures 3 à 7 sont des illustrations d'une première application du dispositif de visualisation, et

- les figures 8 à 11 sont des illustrations d'une autre application du dispositif selon l'invention.

On a représenté à la figure 1 le dispositif de visualisation multimode sécurisé dans lequel on distingue un écran 1 observé par un utilisateur 2. Cette écran 1 est constitué d'une matrice active 3, d'un moyen d'affichage 8, d'une unité de rétro-éclairage 4 et d'un module électronique 5.

La matrice active 3, par exemple du type connu sous la désignation anglaise « LCD Super Twisted Nematic », comprend une face interne 3a du côté de l'unité de rétro-éclairage 4 et une face externe 3b visible par

l'utilisateur 2. Cette matrice est dite active car elle contient, par exemple, des cristaux liquides qui sous l'effet d'une polarisation va la rendre opaque et donc interdire tout passage de luminosité. Dans ce mode de  
5 réalisation, la matrice active 3 est séparée en deux zones, l'une dite active 6 et l'autre dite passive 7. La zone active 6 émet les informations 14 nominales alors que la zone passive 7 est dévolue aux indications 11, messages et symboles par exemple. Ces deux zones 6  
10 et 7 peuvent être superposables. La face interne 3a de la matrice est rendue solidaire de l'unité de rétro-éclairage 4 par des moyens connus qu'il n'est pas utile de détailler plus complètement.

L'unité de rétro-éclairage 4 distribue la  
15 luminosité vers la matrice 3. Cette unité peut fonctionner à partir d'une technologie émissive, réflective ou transflective. Cette luminosité donne à l'écran un aspect blanc quand la matrice active 3 est désactivée.

20 Le module électronique 5 reçoit les données 9 à afficher. Il va les interpréter et les transmettre à la matrice active 3. Cette transmission 10 contient les paramètres d'affichage nécessaires à la zone active 6 et à la zone passive 7. Ce module commande l'activation  
25 et la désactivation de la matrice active 3 pour la rendre transparente ou opaque.

Sur cette figure, on peut voir un moyen d'affichage 8 prenant la forme d'un rectangle. Bien entendu, la forme et le positionnement du moyen d'affichage 8 ne  
30 saurait se limiter à cette illustration. Ce moyen d'affichage 8 sera avantageusement un intercalaire en polyester sérigraphié, placé entre la face interne 3a de la matrice 3 et l'unité de rétro-éclairage 4. Ce moyen d'affichage porte dans cet exemple l'indication  
35 où l'on peut lire « DANGER ». Le fond 8a du moyen d'affichage 8 est translucide ou transparent alors que le message 8b est inscrit par exemple en rouge. Ce moyen d'affichage 8 est fixé par tout moyen, soit sur

la face interne 3a de la matrice active 3, soit sur l'unité de rétro-éclairage 4. Il est positionné à un endroit stratégique de l'écran 1 sensiblement au droit de la zone passive 7. La surface de la zone passive 7 est sensiblement identique à la surface de l'indication 11 sérigraphiée sur le moyen d'affichage 8 avec une surface minimum et suffisante pour comprendre l'indication, le message ou la symbolisation inscrits sur le moyen d'affichage 8. Sous le terme indication 11, il faut comprendre tous les types de messages, de couleurs et de symboles.

La figure 2 est une vue de face d'un moyen d'affichage 8 illustrant trois indications à afficher. Le fond 8a du moyen d'affichage 8 est translucide alors que les trois indications 11, 12 et 13 sont de couleur vive. On remarque sur cette figure que le moyen d'affichage 8 est appliqué sur l'ensemble de la surface de l'écran 1. A titre d'exemple, l'indication 11 comporte un message alphabétique 8b inscrit, par exemple en rouge ; l'indication 12 est constituée par un symbole présentant un fond 12a jaune et un diagramme électrique 12b de couleur noir. L'indication 13 est un repère de lecture sur fond vert.

La figure 3 illustre la polarisation de toute la matrice active 3. En effet, l'écran apparaît totalement opaque pour l'utilisateur. Ce mode de réalisation peut, par exemple, être un indicateur d'initialisation du dispositif selon l'invention ou du système sur lequel est raccordé l'écran 1.

Les figures 3 à 7, utilisant les références décrites ci-dessus, sont des illustrations d'application du dispositif selon l'invention dont le fonctionnement sera décrit ultérieurement. Sur ces figures et à titre illustratif, l'information 14 délivrée par la zone active est une valeur de vitesse repérée par l'indication 13.

Les figures 8 à 11, utilisant également les références précédemment décrites, représentent une



application du dispositif de visualisation à un indicateur de température. La figure 8 représente une vue de face du moyen d'affichage 8 utilisé dans cette application. L'indication 15 inscrite sur ce moyen  
5 d'affichage prend la forme d'une éprouvette couchée et séparée en trois parties de couleur différente. Ici, la partie 15a est de couleur verte, la partie 15b est de couleur jaune et la partie 15c est de couleur rouge. Les figures 9 à 11 illustrent une zone active dans  
10 laquelle sont inscrites les informations 14 nominales, par exemple les tirets verticaux et la valeur de la température. La zone passive 7 prend ici une forme identique et superposable à l'indication 15. Cependant, elle est évolutive et limitée à la valeur de  
15 température en cours.

Le fonctionnement du dispositif selon l'invention est le suivant. En se reportant à la figure 1, on comprend que l'unité de rétro-éclairage 4 fournit une luminosité alors que le module électronique 5 reçoit un  
20 ensemble de données 9. Ces dernières comportent les informations nécessaires à la zone active 6 et les indications 11 utiles à la zone passive 7. Le module électronique 5 gère la matrice active 3 en activant totalement ou partiellement ses cristaux liquides. En  
25 désactivant certains points précis de la matrice active 3, le module électronique 5 fait apparaître des informations et des indications à l'utilisateur. Une particularité de l'invention repose sur le fait qu'à l'apparition d'un défaut important à signaler à  
30 l'utilisateur 2, le module électronique 5 dépolarise la zone passive 7 au droit de l'indication 11 à afficher et rend donc cette zone transparente. Dans le cas représenté à la figure 1, la luminosité délivrée par l'unité de rétro-éclairage 4 rend clairement visible le  
35 message rouge 8b. L'utilisateur 2 est donc clairement et rapidement prévenu de l'existence d'un problème et peut prendre les mesures nécessaires. L'objectif de sécurité est donc atteint et l'interprétation se fait

sans ambiguïté.

L'exemple d'application décrit sur les figures 2 à 7 montre un écran sur lequel on indique une vitesse. L'unité de rétro-éclairage est allumée et délivre sa  
5 luminosité. Cependant elle n'est pas représentée sur les figures 3 à 7. Le moyen d'affichage 8 représenté à la figure 2 est invisible sur la figure 3. En effet, on constate ici que la totalité de la matrice 3 est activée et interdit donc le passage de la luminosité  
10 provenant de l'unité de rétro-éclairage. Ce cas de figure peut correspondre, par exemple, à une initialisation d'un système ou de l'écran lui-même.

La figure 4 met en valeur le symbole 12. Comme décrit précédemment et pour rendre visible ce symbole,  
15 la matrice active 3 aura été préalablement désactivée sur une zone passive 7 superposée au symbole 12 pour autoriser le passage de la luminosité au travers du moyen d'affichage 8.

La figure 5 montre le mode de fonctionnement  
20 standard de l'indicateur de vitesse. En effet, la matrice active 3 est dépolarisée sur la zone active 6 et permet de voir une représentation graphique de l'information 14. Parallèlement, la matrice active 3 est dépolarisée au droit de l'indication 13, qui ici  
25 est un repère de lecture vert, la pointe 13a de cette indication 13 permet à l'utilisateur d'estimer la vitesse.

La figure 6 illustre un mode dégradé de l'indicateur de vitesse. On a détecté par exemple un  
30 défaut d'écran figé. La matrice active 3, gérée par le module électronique, est désactivée sur une autre zone passive pour mettre en évidence l'indication 11. Ce fonctionnement est identique au fonctionnement décrit à la figure 1.

35 La figure 7 représente un cas de fonctionnement extrême. En effet, pour un défaut majeur et pour interpeller totalement l'utilisateur, la matrice active 3 est complètement désactivée ou mise hors tension

rendant ainsi le moyen d'affichage 8 et les indications 11, 12 et 13 totalement visibles. L'utilisateur constate l'alarme et peut dans ce cas enclencher une procédure d'urgence non décrite ici.

5 Les figures 8 à 11 illustrent une autre application du dispositif selon l'invention. Il s'applique ici à un indicateur de température. Le moyen d'affichage 8 représenté à la figure 8 utilise un code couleur vert/jaune/rouge connu des systèmes de surveillance de  
10 température.

La figure 9 montre la matrice active 3 dans laquelle la zone active 6 autorise le passage de la luminosité en provenance de l'unité de rétro-éclairage pour mettre en évidence l'information de température  
15 14. Parallèlement à cela, la zone passive 7 est désactivée pour laisser passer la luminosité au travers du moyen d'affichage 8. On notera que l'indication 15a est, par exemple, verte pour une température allant jusqu'à environ trente degrés Celsius. De manière  
20 originale, on remarque que la zone passive 7 évolue en fonction de la température et donc ne laisse apparaître que la partie d'indication, ici 15a, nécessaire pour faciliter l'interprétation de l'utilisateur.

Les figures 10 et 11 décrivent un fonctionnement  
25 identique en mettant en valeur l'information 14 de température grâce à l'apparition des couleurs de l'indication 15 sérigraphiée sur le moyen d'affichage 8.

On constate à la figure 10 que la zone passive 7  
30 s'agrandit proportionnellement à l'augmentation de température pour faire apparaître la partie 15b jaune de l'indication 15 à une indication par exemple de cinquante-cinq degrés Celsius. De même, pour la figure 11 où la zone passive 7 est désactivée pour laisser  
35 paraître la partie rouge 15c de l'indication 15 pour une température de l'ordre de soixante-douze degrés Celsius.

Il est bien sûr évident que l'invention ne se limite pas aux applications décrites ci dessus. De plus les formes, couleurs et indications du moyen d'affichage ainsi que les différents types  
5 d'informations et indications utilisés dans les exemples décrits précédemment ne sauraient limiter la portée de l'invention.

**REVENDEICATIONS**

1. Dispositif de visualisation multimode sécurisé de l'affichage d'une information sur un écran (1) constitué d'une unité de rétro-éclairage (4), d'une  
5 matrice active (3) et d'un module électronique (5) délivrant au moins une information (14) destinée à un utilisateur (2), caractérisé en ce qu'il comprend au moins un moyen d'affichage (8) positionné entre ledit module de rétro-éclairage et ladite matrice apte à  
10 fournir au moins une indication (11, 12, 13, 15) à l'utilisateur (2).

2. Dispositif de visualisation selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module électronique (5) sépare la matrice active (3) en une  
15 première zone active (6) pour les informations (14) et au moins une seconde zone passive (7) fixe ou clignotante pour fournir l'indication (11, 12, 13, 15).

3. Dispositif de visualisation selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'indication  
20 (11, 12, 13, 15) est du type colorimétrique et/ou alphanumérique et/ou à symbolisation.

4. Dispositif de visualisation de selon la revendication 3, caractérisé en ce que la zone active (6) et la zone passive (7) sont distinctes et/ou  
25 superposées.

5. Dispositif de visualisation selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen d'affichage (8) est translucide.

6. Dispositif de visualisation selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'indication  
30 (11, 12, 13, 15) est sérigraphiée sur le moyen d'affichage (8).

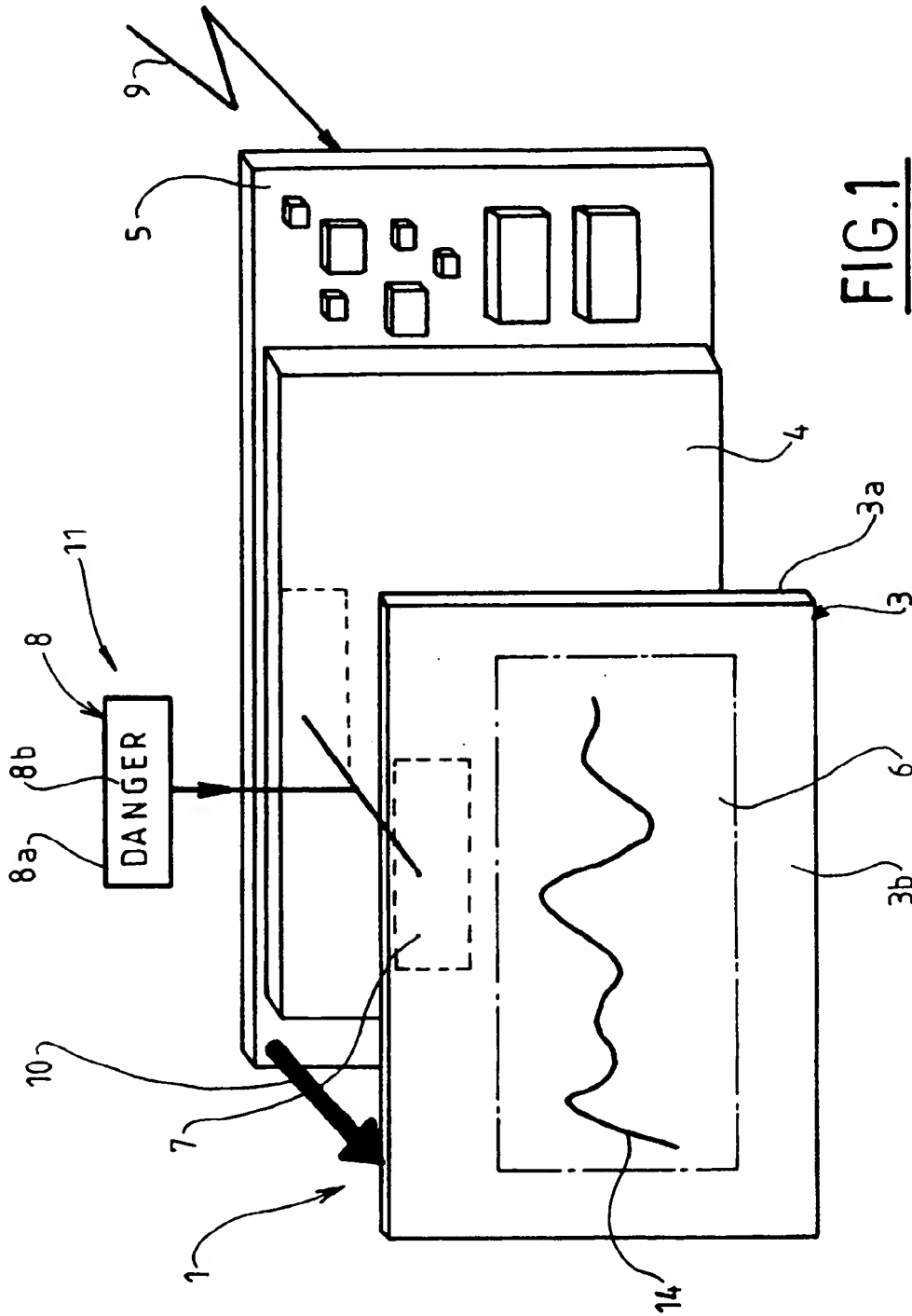
7. Dispositif de visualisation selon la revendication 6, caractérisé en ce que le moyen  
35 d'affichage (8) est un intercalaire en polyester.

8. Dispositif de visualisation selon la revendication 7, caractérisé en ce que le moyen d'affichage (8) est solidaire d'une face interne (3a)

de la matrice active (3).

9. Dispositif de visualisation selon la revendication 8, caractérisé en ce que le moyen d'affichage (8) est solidaire de l'unité de rétro-  
5 éclairage (4).

10. Dispositif de visualisation selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'indication (11, 12, 13, 15) est une interprétation du mode de fonctionnement de l'écran (1).



2 / 4

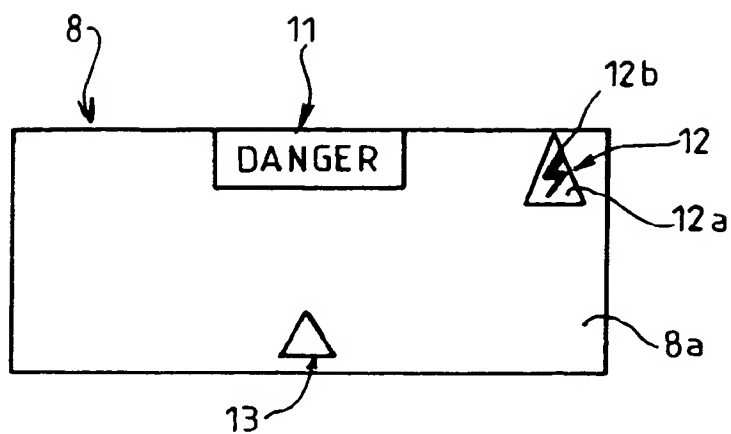
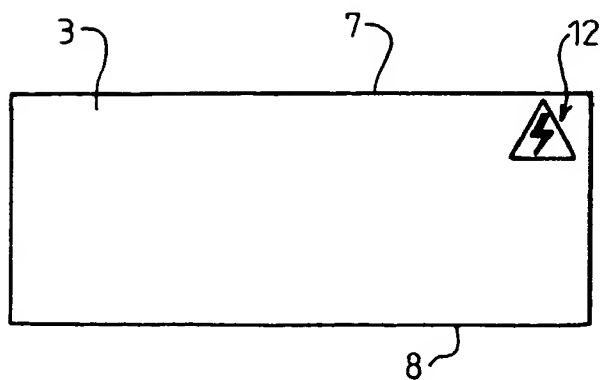
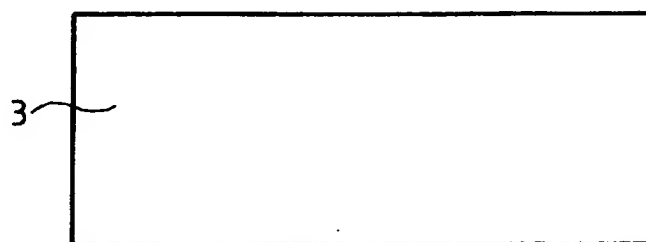
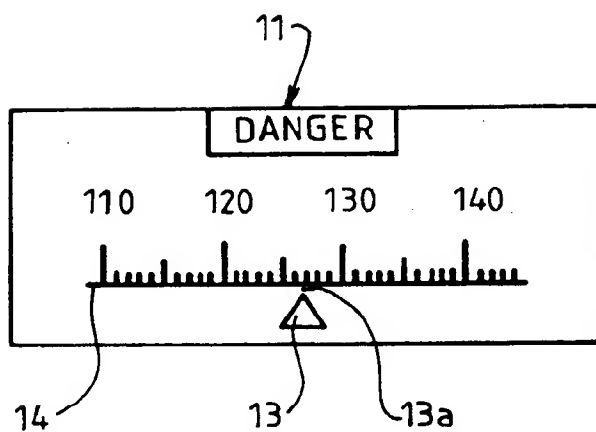
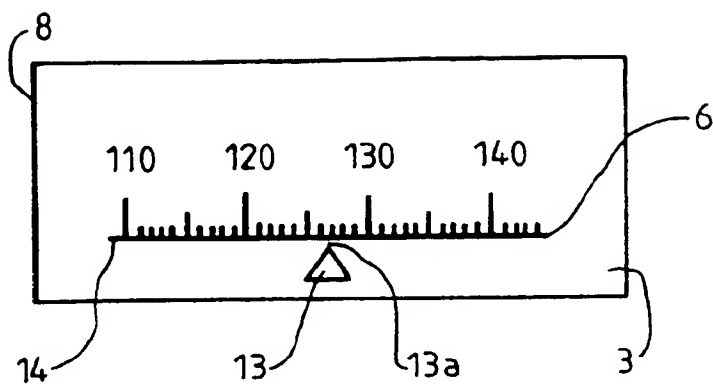
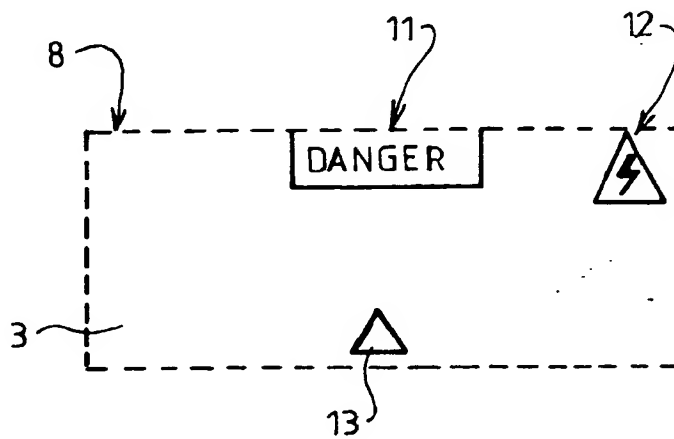
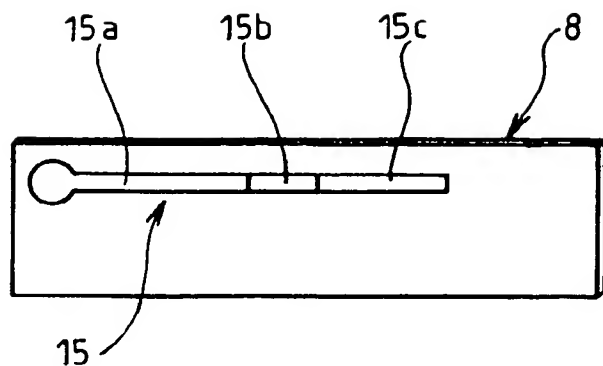
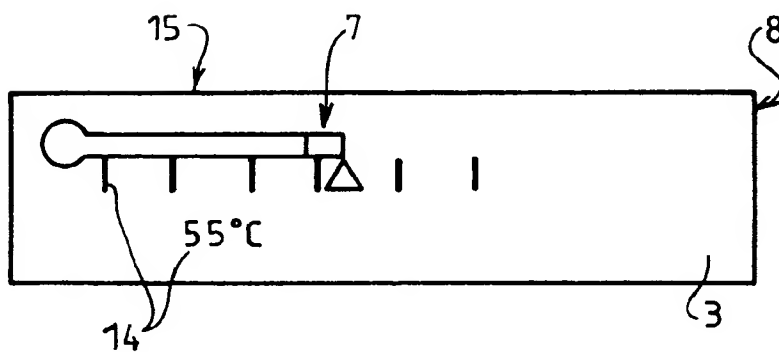
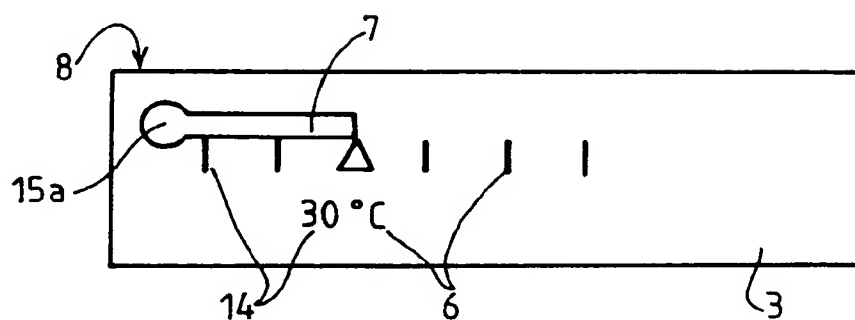
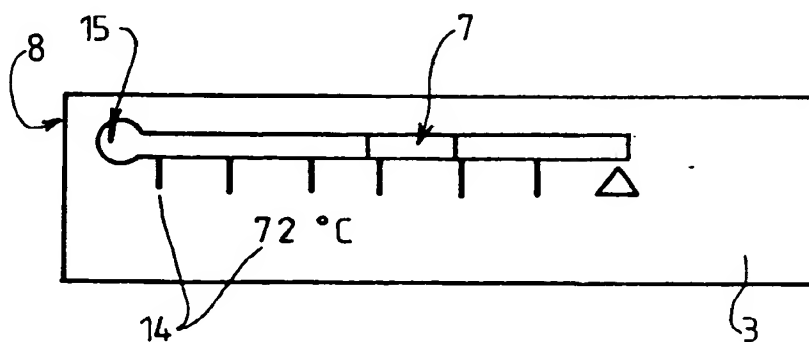
FIG. 2FIG. 3FIG. 4



FIG. 5FIG. 6FIG. 7

FIG. 8FIG. 9FIG. 10FIG. 11



INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2818787

N° d'enregistrement  
national

FA 597302  
FR 0016963

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 563 678 A (ZIEGLER WOLFGANG) 7 janvier 1986 (1986-01-07) * colonne 3, ligne 13 - ligne 34 * * figures 1,2 *	1-10	G09F9/35
A	US 4 768 300 A (RUTILI RENZO N) 6 septembre 1988 (1988-09-06) * le document en entier *	1-10	
A	DE 31 40 907 A (LICENTIA GMBH) 5 mai 1983 (1983-05-05) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60Q G09F G02F E01F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
25 septembre 2001		Pantoja Conde, A	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1  
EPO FORM 1503 12.89 (P04C14)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**